This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

**Usage guidelines**

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

**About Google Book Search**

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

**Über dieses Buch**

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

**Nutzungsrichtlinien**

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

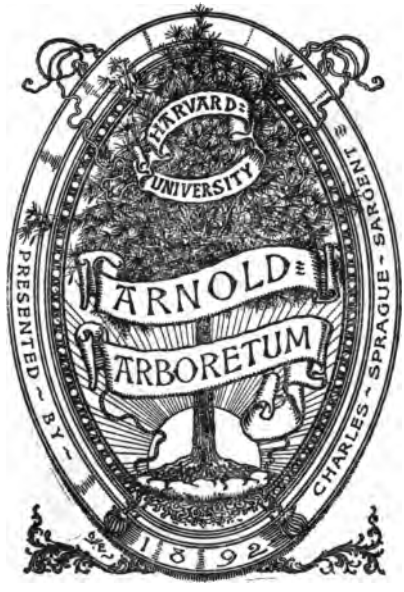
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

**Über Google Buchsuche**

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Th
H25
p

JP




DEPOSITED AT THE HARVARD FOREST
1943

RETURNED TO J. F.
MARCH, 1967

# Physicalische Versuche

über das

## Verhältniß der Brennbarkeit der meisten deutschen Wald-Baum-Hölzer.

Ein

Beytrag zur höheren Forstwissenschaft

von

Georg Ludwig Hartig,

Fürstlich Oranien-Nassauischen Oberforstrath, Direktor des Forst-Lehr-Instituts zu Dillenburg, und Mitglied der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, und der Societät der Forst- und Jagdkunde in Sachsen.

Zweyte vermehrte und verbesserte Auflage.

Herborn

in der Hohenschul-Buchhandlung

1804.

Jan. 1908
17483

# Einleitung.

Es ist wunderbar, daß man sich bisher noch keine Mühe gegeben hat, die Wirkungen des verschiedenen Brennholzes zu erforschen.

Man lobt und tadelt diese oder jene Holzsorte, ohne ihre Wirkung beym Verbrennen hinlänglich zu kennen. Man bestimmt Preiße für das Brennholz — taxirt die eine Sorte um die Hälfte niedriger, als die andere, ohne untersucht zu haben, ob der Preiß mit der Wirkung im Verhältniß ist, — welche man von jeder Holzart erwarten darf. Man empfiehlt Holzsorten zum Anbau, ohne vorher geprüft zu haben, ob sie es auch nach ihrer inneren Güte verdienen — kurz, man tappt im Finstern, sobald von Bestimmung der Güte des Brennholzes die Rede ist, wenn keine Versuche über die verschiedene Brennbarkeit der Hölzer angestellt werden. Nur nach den Resultaten, welche aus zweckmäßig angestellten Versuchen fließen, lassen sich die Preiße mit den Wirkungen der Hölzer in ein vernünftiges Verhältniß bringen.

Die Untersuchung und Bestimmung des Verhältnisses, worin unsere deutschen Waldhölzer in Rücksicht ihrer Brennkraft stehen, muß daher nicht allein dem Naturforscher — besonders dem Forstmann und dem Cameralisten — sondern auch dem ganzen Publicum interessant seyn. Jene werden dadurch ihre Forstproducte vernünftig taxiren und anwenden lernen, dieses aber wird nach Bedürfniß darunter wählen können.

Vergebens suchte ich eine Schrift, welche diesen wichtigen Gegenstand abhandelte. Ich entschloß mich daher, das Verhältniß der Brennbarkeit der meisten deutschen Wald-Baumhölzer selbst physicalisch zu untersuchen, und diese Versuche so weit auszudehnen, als es meine Geschäfte und meine Geduld erlaubten. Letztere litt endlich Noth, und ich will nun versuchen, ob der Beyfall des Publicums mich mit meinem in Ungeduld weggelegten Thermometer und Barometer wieder aussöhnen, und zur Fortsetzung dieser äußerst mühsamen Versuche aufmuntern wird, wenn ich ihm die Verfahrungsart bey meinen Versuchen — die Resultate, welche ich daraus gezogen habe — und den Vortheil bekannt mache, welcher für jeden Holzverbrauchenden Bürger im Staat daraus erwachsen muß.

---

Erster

# Erſter Abſchnitt.

## Von der Verfahrungsart bey den angeſtellten Verſuchen über die Brennbarkeit der Hölzer.

Um das Verhältniß der Brennbarkeit der Holzarten zu erfahren, mußten die höchſten Grade und die Dauer der Hitze gemeſſen werden, welche ſich durch gleiche Holzmaſſe, bey immer gleichen Umſtänden, bewirken laſſen.

Dieſes glaubte ich am ſicherſten zu erfahren, wenn ich einen ſehr empfindlichen Reaumuriſchen Queckſilber-Thermometer in einen, mit einer gewiſſen Quantität Waſſer gefüllten, Keſſel hängen — das Holz darunter verbrennen — ſowohl den höchſten Grad, als auch die Dauer der Hitze bemerken, und den Abgang am Waſſer durch die Verdunſtung, nach Verlauf einer feſtgeſetzten Zeit, unterſuchen würde.

Die Berechnung bloß nach der Verdunſtung, ohne Thermometer-Gebrauch, iſt unrichtig, wie ich aus der Erfahrung ſchon wußte, und bey meinen Verſuchen nachher auch gefunden habe. Ich nahm

nahm daher einen kupfernen Kessel, welcher 12 Zolle hoch, im obern Durchmesser 16, im untern aber 14 Zolle weit, — und einem abgestutzten Kegel ähnlich war, und ließ ihn, um den freyen Luftzug abzuhalten, in eine 10 Zoll dicke Mauer so setzen, daß er 10 Zolle über dem Heerde erhöht stand. Das Schierloch ließ ich 10 Zolle breit und 6 Zolle hoch machen, und zwischen dem Kessel und der Mauer, dem Schierloch gegenüber, ließ ich ein Zugloch anbringen, welches perpendikulär in die Höhe gieng.

Bey immer gleichem, oder doch nicht sehr merklich verschiedenem Barometerstand, füllte ich diesen Kessel mit 45 Pfund immer gleich kaltem Wasser, beständig aus eben demselben Brunnen, und zündete die im grünen Zustand mit allen übrigen Experimenten-Klötzen gleich groß gewesene, jetzt vollkommen dürre Holzmasse, mit immer gleich viel Stroh an. Hierauf bemerkte ich, in welcher Zeit der Thermometer am höchsten stand — wie lang es bis zur Verkohlung des Holzes dauerte — wann die Kohlen erloschen waren — wie hoch der Thermometer bey dem Erlöschen der Kohlen noch stand — wie viel Wasser nach 12 Stunden durch die Verdunstung abgegangen war — ob das Holz viel Asche gab — ob es heftig oder stet brannte — ob es viel rauchte — ob es zum Ausgehen neigte —

ob

ob das Feuer praſſelte, kniſperte oder ſprißte, und was ich ſonſt Entſcheidendes fand.

Mehr als 200 Cubik-Zolle Holz durfte ich für meinen Keſſel nicht nehmen. Das Waſſer würde ſonſt zum Sieden gekommen ſeyn, und alle Hitzmeſſung ein Ende genommen haben, weil das Waſſer bekanntlich keine größere Hitze annimmt, als die Siedhitze. Auch mußte ich meine Verſuche bey immer gleichem, oder doch nicht viel verſchiedenem Barometer- und Thermometerſtand, und auch zu einer, wenigſtens nicht ſehr verſchiedenen Jahreszeit, und zu immer gleicher Tageszeit vornehmen, und das Feuer mit gleich dicken Stückchen Holz, beſtändig gleich ſtark unterhalten, weil alles dieſes einen merklichen Unterſchied hätte bewirken können. Ueberdas mußte auch das Holz mit vieler Vorſicht gewählt, zugerichtet, berechnet und getrocknet werden, um falſche Reſultate möglichſt zu vermeiden. Ich ließ es kurz vor Chriſttag, alſo auſſer der Saftzeit, fällen, und ſah ſo genau als möglich darauf, daß der Boden und die Lage worin die Bäume gewachſen waren, verhältnißmäßig gleich gut — daß der Stand gleich frey, und daß das Alter verhältnißmäßig gleich hoch war. Hierauf nahm ich von jedem Stamm vier Schuhe über dem Waldhieb ein Stück Holz, wovon jedes verhältnißmäßig gleichviel Kernholz und Splint

ent-

enthalten, und nach der genauesten Berechnung 200 rheinländische Cubik-Zolle, oder 312,044,665. Pariser Scrupel betragen mußte.

Diese Klötze, und auch eben solche Stücke aus den Aesten von ausgewachsenen Stämmen, und von anbrüchigem Holze, wog ich nach Frankfurter Schmeergewicht ab, ließ sie in gleich dicke und lange Scheite hauen, und so lange trocknen, bis ich nach mehrmals wiederholter Untersuchung fand, daß sie am Gewicht nichts mehr verlohren, folglich den höchsten Grad von Trockenheit erlangt hatten. Nach dieser mühsamen Vorbereitung wurden sie auf die Art verbrannt und untersucht, wie ich vorhin angeführt habe.

Ausserdem untersuchte ich mehrere Holzarten, welche ich im Saft hatte fällen, und gehörig hatte präpariren lassen, um zu erfahren, ob, und wie großen Unterschied dieses bewirken würde. Auch untersuchte ich, wie sich die Wirkung des Feuers von einer gewissen Holzmasse, wenn sie in einem eingeschlossenen Raum verbrannt wird, gegen die Wirkung des Feuers von gleicher Holzmasse verhält, wenn man auf einem freyen Platz oder Heerd ein gleich starkes Feuer damit unterhält. — Hierauf stellte ich noch mit ganz grünem Holze Versuche an, um zu erfahren, um wie viel die Wirkung bey demselben

ſelben geringer iſt, als bey einer gleich geweſenen, jetzt aber vollkommen abgetrockneten Holzmaſſe von der nehmlichen Art. Und endlich unterſuchte ich das Verhältniß der Wirkung einer gewiſſen Pfundzahl dürrer Reiſſer gegen die Wirkung von eben ſo viel Stammholz vom nehmlichen Baume, um auch den Werth des Reiſſerholzes beſtimmen zu können. Letztere Verſuche habe ich aber nicht mit allen, ſondern nur mit verſchiedenen Holzarten einigemal wiederholt, um das Verhältniß des Reiſſerholz-Preißes gegen den Klafterholz-Preiß ungefähr zu beſtimmen. Etwas genaues läßt ſich aber bey dieſer Holzgattung nicht angeben, weil die Wellen zu ſehr verſchieden ſind, und bald mehr bald weniger geringes Bengelholz enthalten, welches einen merklichen Unterſchied in der Güte macht.

---

# Zweyter Abschnitt.

## Von den Wirkungen und Eigenschaften, welche ich beym Verbrennen an jeder Holzart bemerkte.

### A.

### Ausser der Saftzeit gehauene, vollkommen dürr gewordene, und im eingeschlossenen Raum verbrannte Hölzer.

#### Laubhölzer.

1) Traubeneichen — *Quercus robur* — Stammholz von einem 200jährigen Baume.

Dieses Holz bewirkte in 54 Minuten 62 Grad Hitze. In der nehmlichen Zeit war das Holz völlig in Kohlen verwandelt (*). Nach 3 Stunden erloschen die Kohlen — der Thermometer war bis auf 42 Grade gesunken, und nach 12 Stunden fand

(*) Ich bemerke hier ein für allemal, daß der Thermometer bey jeder Holzart alsdann am höchsten stand, wann die letzte Flamme auflooderte. Sobald das Flammenfeuer aufhörte, blieb der Thermometer stehen, und sank bald merklich.

fand ich 4 Pfund und 16 Loth Waſſer verdunſtet. Die zurückgebliebenen Kohlen wogen 7½ Loth, und die Aſche ¼ Loth.

Uebrigens brannte das Holz ziemlich lebhaft, doch praſſelte die Flamme, und die Kohlen neigten zum Erlöſchen, wenn das Feuer nicht immer ſtark unterhalten wurde. — Auſſer der Gluth ſtarb die Kohle bald.

Zum Brand auf dem Heerde ſchickt ſich dieſe Holzart deswegen nicht wohl. Bey einer Feuerung aber, wo viel Holz auf einmal und im eingeſchloſſenen Raum brennt, thut Eichenholz ſtarke Wirkung, wenn es vollkommen dürre iſt.

Ziegelhütten, Kalkbrennereyen, Bierbrauereyen u. dgl. können es mit groſſem Vortheil gebrauchen.

2) Stieleichen — *Quercus foemina* — Stammholz von einem 190jährigen Baume.

In 45 Minuten ſtieg der Thermometer auf 62 Grade. In der nehmlichen Zeit war ſämmtliches Holz in Kohlen verwandelt, welche nach 2 Stunden 45 Minuten erloſchen. Der Thermometer war bis dahin auf 42 Grade geſunken, und nach 12 Stun-

Stunden waren 4 Pfund 8 Loth Waſſer verdunſtet. Die zurückgebliebenen Kohlen wogen 7½ Loth, und die Aſche ¼ Loth.

Dieſes Holz brannte ziemlich lebhaft — die Flamme praſſelte, und die Kohlen neigten zum ſchwarzwerden, wenn das Feuer nicht ſtark war.

Alle Eigenſchaften hat es mit Traubeneichen-Holz gemein, nur giebt dieſes eine etwas dauerhaftere Hitze.

3) Eichen Aſtholz von einem 190 jährigen Stamme gab in 50 Minuten 60 Grad Hitze. In 2 Stunden und 40 Minuten erloſchen die Kohlen, und der Thermometer zeigte 44 Grade. In 12 Stunden waren 4 Pfund 5 Loth Waſſer verdunſtet, und es blieben 8 Loth Kohlen und ½ Loth Aſche zurück.

Das ſtark knickernde Feuer war ſchwer in gleichem Brand zu erhalten, weil die Kohlen ſehr zum Ausgehen neigten, wenn die Gluth nicht ſtark war.

4) Eichen Reidelholz von 40 Jahren machte in 37 Minuten 66 Grad Hitze. In 2 Stunden 20 Minuten erloſchen die Kohlen, und der Thermometer ſtand auf 47 Graden. — Nach

12 Stunden waren 4 Pfund 26 Loth Wasser verdunstet. Die zurückgebliebenen Kohlen wogen 6 Loth, und die Asche ¾ Loth.

Das Holz brannte sehr gut, und die Kohlen neigten nicht so sehr zum Erlöschen, als beym ausgewachsenen Eichen Stamm = und Astholze. Auch knisperte die Flamme nicht so stark, als bey jenem. Auf dem Heerd ist folglich dieses Holz brauchbarer, als das ältere Eichenholz.

5) Eichen anbrüchig oder beronnen Baumholz — nicht faul — gab in 42 Minuten 56 Grad Hitze. In einer Stunde 44 Minuten erloschen die Kohlen, und der Thermometer zeigte 50 Grade. — Nach 12 Stunden waren 3 Pfund und 23 Loth Wasser verdunstet. — Die zurückgebliebenen Kohlen wogen 6 Loth, die Asche aber 1¼ Loth.

Dieses Holz war schwer in gleichem Brand zu erhalten, die Flamme war träge, und die Kohlen neigten sehr zum Erlöschen.

6) Buchen — *Fagus sylvatica* — Baumholz von einem 120jährigen Stamme. Dieses Holz gab in 45 Minuten 62 Grad Hitze. In 3 Stunden und 45 Minuten erloschen die Kohlen, und

und der Thermometer zeigte 42 Grade. Nach 12 Stunden waren 4 Pfund 8 Loth Wasser abgedunstet. Die zurückgebliebenen Kohlen wogen 4½ Loth, und die Asche 1¼ Loth.

Dieses Holz brannte sehr stet und heftig, ohne zu prasseln oder zu knickern. Es war leicht in gleichförmigem Brand zu erhalten, und eine einzelne Kohle blieb an der Luft auch noch lange glühend.

Buchenholz kann daher zu allem Gebrauch als Feuerholz vorzüglich dienen. Es brennt gerne — brennt gleichförmig — giebt eine starke dauerhafte Hitze — raucht wenig — und die Kohlen dauern lange an der Luft.

7) Buchen mittelwächsig Stammholz von 80 Jahren machte in 45 Minuten 64 Grad Hitze. — In 4 Stunden erloschen die Kohlen, und der Thermoter zeigte 37 Grade. Nach 12 Stunden waren 4 Pfund 16 Loth Wasser verdunstet. — Die zurückgebliebenen Kohlen wogen 2½ Loth, und die Asche 1¼ Loth.

Die übrigen Eigenschaften hat es mit dem ausgewachsenen Stammholze gemein.

8) Buchen Asthols von einem 120jährigen Stamme gab in 44 Minuten 57 Grad Hitze. In 3 Stunden 20 Minuten erloschen die Kohlen, und der Thermometer war bis auf 41 Grade gesunken. Nach 12 Stunden fand ich einen Abgang am Wasser von 3 Pfund 26 Loth. — Die zurückgebliebenen Kohlen wogen 3 Loth, und die Asche 1½ Loth.

Dieses Astholz brannte übrigens so gut, wie das Buchen Stammholz; nur war die Flamme nicht so lebhaft.

9) Buchen Reidelholz von 40 Jahren bewirkte in 41 Minuten 66 Grad Hitze. In 3 Stunden erloschen die Kohlen, nachdem der Thermometer bis auf 44 Grade gesunken war. — Nach 12 Stunden fand ich 4 Pfund 20 Loth Wasser verdunstet. — Die Kohlen wogen 2 Loth, und die Asche 1½ Loth.

Dieses Holz brannte ganz vorzüglich schön und gut, und zeigte alle vorhin beym Buchenholz gepriesenen Eigenschaften in hohem Grade.

10) Buchen anbrüchig Stammholz — nur beronnen, nicht faul — machte in 38 Minuten 58 Grad Hitze. In 1 Stunde und

27 Minuten erloschen die Kohlen, und der Thermometer zeigte 46 Grade. Nach 12 Stunden waren 4 Pfund 8 Loth Wasser abgedunstet. Die zurückgebliebenen Kohlen wogen 5 Loth, und die Asche 1¼ Loth.

Dieses Holz brannte ziemlich gut, doch war die Flamme nicht so lebhaft, als bey gesundem Buchenholze.

11) Hainbuchen — *Carpinus betulus* — Stammholz von 90 Jahren, gab in 50 Minuten 64 Grad Hitze. In 3 Stunden 30 Minuten erloschen die Kohlen, und der Thermometer stand auf 35 Graden. Nach 12 Stunden waren 5 Pfund 2 Loth Wasser verdunstet. Die zurückgebliebenen Kohlen wogen 2⅛ Loth, und die Asche ⅞ Loth.

Dieses Holz brannte besonders heftig, gleichförmig und schön, und die Flamme prasselte und knikte nicht. Es kann daher, so wie das buchene, für jede Art Feuerung vorzüglich dienen. Auf dem Heerd und im Kamin ist es besonders brauchbar, weil es sehr wenig raucht, weil eine einzelne Kohle in der Luft lang glühet, und weil dies Holz überhaupt eine starke lang dauernde Hitze macht.

12) Hainbuchen mittelwächsig Stammholz von 50 Jahren wirkte in 49 Minuten 65 Grad Hitze. In 3 Stunden und 30 Minuten giengen die Kohlen aus, und der Thermometer zeigte 36 Grade. Nach 12 Stunden betrug der Abgang am Wasser durch die Verdünstung 5 Pfund 8 Loth. Die zurückgebliebenen Kohlen wogen 2½ Loth, und die Asche ⅞ Loth.

Die übrigen Eigenschaften hatte dieses Holz mit dem vorhergehenden gemein.

13) Hainbuchen Astholz von einem 90jährigen Stamme gab in 46 Minuten 59 Grad Hitze. In 2 Stunden 45 Minuten erloschen die Kohlen, nachdem der Thermometer bis auf 39 Grade gefallen war. Nach 12 Stunden fand ich 3 Pfund 30 Loth Wasser verdunstet.

Die übrigen Eigenschaften waren den vom ausgewachsenen Hainbuchen Stammholze ganz gleich.

14) Hainbuchen Reidelholz von 30 Jahren bewirkte in 52 Minuten 66 Grad Hitze. In 4 Stunden 46 Minuten erloschen die Kohlen, und der Thermometer stand auf 33 Graden. Nach 12 Stunden waren 5 Pfund 15 Loth Wasser abgedunstet. Die zurückgebliebenen Kohlen wogen 2 Loth, und die Asche ¼ Loth.

Dieſes Holz verdient wegen ſeiner außerordentlich heftigen und ſteten Flamme — wegen der leichten Entzündung und Unterhaltung des Feuers, und wegen der anhaltenden ſtarken Hitze, vorzügliches Lob. Eine einzelne Kohle bleibt im Freyen beynahe ſo lange glühend, bis ſie ganz in Aſche zerfällt. Für den Heerd iſt dergleichen Holz alſo beſonders ſchätzbar.

15) Elsbeer — *Crataegus torminalis* — Stammholz von 90 Jahren machte in 50 Minuten 58 Grad Hitze. In 4 Stunden erloſchen die Kohlen, und der Thermometer ſtand auf 37 Graden. Nach 12 Stunden waren 3 Pfund 30 Loth Waſſer abgedunſtet. Die zurückgebliebenen Kohlen wogen 1½ Loth, und die Aſche 1 Loth.

Die Flamme war heftig und ſtet, ohne zu knickern, und das Holz brannte überaus gut. Weil eine einzelne Kohle im Freyen lang glühend bleibt; ſo kann dieſes Holz auf dem Heerd, und überhaupt zu jeder Art Feuerung gebraucht werden.

16) Elsbeer Reidelholz von 30 Jahren gab in 45 Minuten 65 Grad Hitze. In 2 Stunden 20 Minuten erloſchen die Kohlen, und der Thermometer zeigte 47 Grade. Nach 12

Stun-

Stunden waren 4 Pfund 26 Loth Wasser verdunstet. Die zurückgebliebenen Kohlen wogen 1¼ Loth, und die Asche 1 Loth.

Alle übrigen Eigenschaften hat dieses Holz mit dem Baumholze der Art gemein.

17) Eschen — *Fraxinus excelsior* — Baumholz von 100 Jahren bewirkte in 50 Minuten 60 Grad Hitze. In 4 Stunden 15 Minuten giengen die Kohlen aus, und der Thermometer war auf 38 Grade gesunken. Nach 12 Stunden fand ich 4 Pfund 12 Loth Wasser verdunstet. Die Kohlen wogen 1¼ Loth, und die Asche 1⅜ Loth.

Auch dieses Holz brannte vorzüglich schön, ohne zu knickern. Die Kohle dauert im Freyen lange aus, und man kann daher das Eschenholz zu jeder Art Feuerung sehr gut gebrauchen.

18) Eschen Reidelholz von 30 Jahren machte in 46 Minuten 61 Grad Hitze. In 3 Stunden 50 Minuten waren die Kohlen erloschen, und der Thermometer zeigte 39 Grade. Nach 12 Stunden fand ich 4 Pfund 20 Loth Wasser verdunstet. Die zurückgebliebenen Kohlen wogen 1⅜ Loth, und die Asche 1¼ Loth.

Die übrigen Tugenden hat es mit dem vorstehenden Eschen-Baumholze gemein.

19) Ulmen — *Ulmus campestris* — Stammholz von 100 Jahren gab in 35 Minuten 55 Grad Hitze. In 3 Stunden 28 Minuten waren die Kohlen erloschen, und der Thermometer bis auf 38 Grade gefallen. Nach 12 Stunden hatte das Wasser 3 Pfund 25 Loth durch die Abdunstung am Gewicht verlohren. Die Kohlen wogen 1¼ Loth, und die Asche ⅞ Loth.

Dieses Holz brannte ziemlich lebhaft ohne zu prasseln oder stark zu rauchen; doch neigte das Feuer sehr zum Ausgehen, wenn es nicht stark unterhalten wurde. Eine einzelne Kohle glühete im Freyen nicht lange. Es schickt sich daher dieses Holz besser für eine starke Feuerung in einem eingeschlossenen Raum, als für das Heerdfeuer.

20) Ulmen Reibelholz von 30 Jahren bewirkte in 45 Minuten 57 Grad Hitze. In 3 Stunden 10 Minuten erloschen die Kohlen, bey einem Thermometerstand von 36 Graden. Nach 12 Stunden fand ich 3 Pfund 16 Loth Wasser verdunstet. Die Kohlen wogen 1¾ Loth, und die Asche ¼ Loth.

Die

Die übrigen Eigenschaften hat es mit Ulmen Baumholze gemein, nur neigt die Kohle nicht so sehr zum Erlöschen.

21) Ahorn — *Acer pseudo platanus* — Stammholz von 100 Jahren gab in 43 Minuten 64 Grad Hitze. In 3 Stunden 45 Minuten waren die Kohlen erloschen, und der Thermometer stand auf 48 Grad. Nach 12 Stunden fand ich 5 Pfund 10 Loth Wasser verdunstet. Die Kohlen wogen 1¼ Loth, und die Asche ebensoviel.

Dieses Holz brannte sehr gut, und weil die Kohle im Freyen lang glühend bleibt; so schickt es sich für jede Art Feuerung.

22) Ahorn Reidelholz von 40 Jahren brachte den Thermometer in 46 Minuten auf 65 Grade. In 3 Stunden 30 Minuten waren die Kohlen erloschen, nachdem der Thermometer auf 49 Grade gesunken war. Nach 12 Stunden waren 5 Pfund 18 Loth Wasser verdünstet. Die Kohlen wogen 1¼ Loth, und die Asche 1½ Loth.

Die übrigen Eigenschaften hat es mit Ahorn Baumholze gemein.

23) Linden — *Tilia europaea* — Stammholz von 80 Jahren gab in 40 Minuten 55 Grad Hitze. In 1 Stunde 45 Minuten waren die Kohlen erloschen, bey einem Thermometerstand von 46 Graden. Nach 12 Stunden hatte das Wasser 2 Pfund 24 Loth durch die Verdunstung am Gewicht verlohren. Die Kohlen wogen 2 Loth, und die Asche $\frac{6}{10}$ Loth.

Die Flamme war heftig und stet, ohne zu prasseln — doch neigten die Kohlen sehr zum Erlöschen, wenn das Feuer nicht stark unterhalten wurde. Zu Heerdfeuer schickt sich diese Holzart daher nicht. Im eingeschlossenen Raum thut sie bessere Dienste.

24) Linden Stangenholz von 30 Jahren brachte den Thermometer in 40 Minuten auf 50 Grade. In 2 Stunden waren die Kohlen erloschen, und der Thermometer zeigte 41 Grade. Nach 12 Stunden waren 2 Pfund 10 Loth Wasser abgedunstet. Die Kohlen wogen 2 Loth, und die Asche $\frac{4}{4}$ Loth.

Uebrigens hat dies Holz die nemlichen Eigenschaften, welche beim Linden Baumholze angeführt worden sind.

25) Birken — *Betula alba* — Stammholz von 60 Jahren, wirkte in 50 Minuten 57 Grad Hitze. In 3 Stunden und 5 Minuten waren die Kohlen abgestorben, und der Thermometer stand auf 40 Graden. Nach 12 Stunden hatte das Wasser 3 Pfund 24 Loth durch die Verdunstung am Gewicht verlohren. Die Kohlen wogen 3 Loth, und die Asche ¾ Loth.

Dieses Holz machte beim Verbrennen eine sehr heftige lebhafte Flamme, war gut im Brand zu erhalten, und die Kohlen dauerten auch im Freyen ziemlich lang aus. Zu Brennholz auf den Heerd ist es daher sehr schicklich.

26) Birken Reidelholz von 25 Jahren gab in 40 Minuten 57 Grad Hitze. In 2 Stunden 15 Minuten waren die Kohlen erloschen, und der Thermometer stand auf 43 Graden. Nach 12 Stunden betrug der Abgang am Wasser durch die Verdunstung 2 Pfund 22 Loth. Die Kohlen wogen 3 Loth, und die Asche ¾ Loth.

Die übrigen Eigenschaften hat Birken Stangenholz mit Birken Baumholz gemein.

27) Erlen — *Betula alnus* — Stammholz von 70 Jahren wirkte in 45 Minuten

49 Grad Hitze. Nach 1 Stunde und 50 Minuten giengen die Kohlen aus, und der Thermometer zeigte 40 Grade. Nach 12 Stunden fand ich, daß 2 Pfund Wasser verdunstet waren. Die zurückgebliebenen Kohlen wogen 4 Loth, und die Asche $\frac{7}{8}$ Loth.

Die Flamme von diesem Holz war dunkel und träge, und das Feuer neigte oft zum Ausgehen, wenn es nicht sehr stark war. Im Freyen starb eine einzelne Kohle auch sehr bald ab. Es schickt sich diese Holzart daher besser in eingeschlossenes starkes Gluthfeuer, als auf den Heerd.

28) Erlen Reidelholz von 20 Jahren gab in 42 Minuten 52 Grad Hitze. In 2 Stunden und 12 Minuten erloschen die Kohlen, nachdem der Thermometer bis auf 49 Grad gesunken war. Nach 12 Stunden waren 3 Pfund 4 Loth Wasser verdunstet. Die Kohlen wogen 3 Loth, und die Asche $\frac{1}{4}$ Loth.

Die übrigen Eigenschaften hat es mit Erlen Baumholze gemein, nur brennt es etwas lebhafter.

29) Aspen — *Populus tremula* — Stammholz von 60 Jahren bewirkte in 40 Minuten 49 Grad Hitze. In 2 Stunden 15 Minuten waren die

die Kohlen erloschen, und der Thermometer zeigte 39 Grade. Nach 12 Stunden fand ich, daß 2 Pfund 10 Loth Wasser verdunstet waren. Die Kohlen wogen 2½ Loth, und die Asche 1 Loth.

Dieses Holz brannte sehr krell und heftig — die Flamme knickerte, und die Kohlen neigten etwas zum Erlöschen, wenn das Feuer nicht stark war. Für eingeschlossenes starkes Gluthfeuer schickt sich diese Holzart besser, als auf den Heerd.

30) Aspen Reidelholz von 20 Jahren gab in 30 Minuten 56 Grad Hitze. In 2 Stunden waren die Kohlen erloschen, und der Thermometer stand auf 44 Graden. Nach 12 Stunden waren 2 Pfund 30 Loth Wasser verdunstet. Die Kohlen wogen 2 Loth und die Asche 1 Loth.

Im Uebrigen ist es mit Aspen Baumholze ganz gleich.

31) Schwarz Pappeln — *Populus nigra* — Stammholz von 60 Jahren verursachte in 31 Minuten 38 Grad Hitze. In 2 Stunden erloschen die Kohlen, und der Thermometer stand auf 34 Graden. Nach 12 Stunden betrug der Abgang am Wasser durch die Verdunstung 2 Pfund 4 Loth. Die Kohlen wogen 2½ Loth, und die Asche 1 Loth.

Auch

Auch dieſes Holz brannte faul mit dunkler Flamme, und die Kohlen neigten zum Erlöſchen. Zu Heerdholz taugt es daher nicht viel. Im Gluthfeuer iſt es beſſer.

32.) Schwarz Pappeln Reidelholz von 20 Jahren wirkte in 30 Minuten 36 Grad Hitze. In 2 Stunden erloſchen die Kohlen, und der Thermometer zeigte 29 Grade. Nach 12 Stunden waren 1 Pfund 24 Loth Waſſer verdunſtet. Die Kohlen wogen 2½ Loth, und die Aſche 1 Loth.

Die übrigen Eigenſchaften hatte es mit Schwarz Pappeln Baumholze gemein.

33) Italieniſche Pappeln — *Populus italica* — Stammholz von 20 Jahren brachte den Thermometer in 30 Minuten auf 44 Grade. In 1 Stunde 20 Minuten waren die Kohlen ausgegangen, und der Thermometer bis zu 39 Graden geſunken. Nach 12 Stunden betrug der Abgang am Waſſer durch die Verdunſtung 1 Pfund 24 Loth. Die Kohlen wogen 2 Loth, und die Aſche ¾ Loth.

Die Flamme war ziemlich ſtet, doch etwas träge, und das Holz gab mehr Rauch, als die übrigen Pappelnarten. Auch neigten die Kohlen, ſo wie die

die Aſpenen, zum Erlöſchen. Für das Heerdfeuer ſchickt ſich dieſe Holzart alſo nur im Nothfall.

34) Italieniſche Pappeln Reidelholz von 10 Jahren verurſachte in 25 Minuten 41 Grad Hitze. In 1 Stunde 20 Minuten giengen die Kohlen aus, und der Thermometer ſtand auf 37 Graden. Nach 12 Stunden waren 1 Pfund 14 Loth Waſſer abgedunſtet. Die Kohlen wogen 2 Loth, und die Aſche $\frac{5}{8}$ Loth.

Die übrigen Eigenſchaften ſind den vom Italieniſch Pappeln Stammholze gleich.

35) Weiß Weiden — *Salix alba* — Baumholz von 50 Jahren wirkte in 40 Minuten 44 Grad Hitze. In 1 Stunde 40 Minuten erloſchen die Kohlen, und der Thermometer ſtand auf 40 Graden. Nach 12 Stunden hatte das Waſſer 1 Pfund 28 Loth am Gewicht verloren. Die Kohlen wogen $1\frac{1}{2}$ Loth, und die Aſche $\frac{1}{2}$ Loth.

Die Flamme von dieſem Holz war nicht lebhaft — praſſelte zuweilen — und die Kohlen neigten ſehr zum Erlöſchen. Für den Heerd iſt dieſe Holzart alſo nur im Nothfall brauchbar.

36) Weiß Weiden Reidelholz von 10 Jahren gab in 37 Minuten 50 Grad Hitze.

In

In 2 Stunden 10 Minuten waren die Kohlen erloschen, und der Thermometer zeigte 44 Grade. Nach 12 Stunden waren 2 Pfund 6 Loth Wasser verdunstet. Die Kohlen wogen 1¼ Loth, und die Asche ½ Loth.

Alle übrigen Eigenschaften hat dieses Holz mit dem Weiß Weiden Baumholze gemein, nur brennt das Reidelholz etwas lebhafter.

37) Saalweiden — *Salix caprea* — Baumholz von 60 Jahren machte in 50 Minuten 58 Grad Hitze. In 1 Stunde 50 Minuten giengen die Kohlen aus, und der Thermometer stand auf 46 Graden. Nach 12 Stunden betrug der Abgang am Wasser durch die Verdunstung 3 Pfund 16 Loth. Die Kohlen wogen 1¼ Loth, und die Asche ¼ Loth.

Die Flamme war ziemlich heftig, doch prasselte sie zuweilen, und die Kohlen neigten zum Ausgehen, wenn das Feuer nicht stark war. Als Heerdholz kann es also nicht empfohlen werden.

38) Saalweiden Reidelholz von 20 Jahren gab in 42 Minuten 60 Grad Hitze. In 1 Stunde 47 Minuten waren die Kohlen ausgegangen, und der Thermometer bis auf 47 Grade gesun-

gesunken. Nach 12 Stunden betrug der Abgang am Wasser 4 Pfund 3 Loth. Die Kohlen wogen 1¼ Loth, und die Asche ½ Loth.

Die übrigen Untugenden hat dieses Holz mit Saalweiden Baumholz gemein.

39) Acacien — *Robinia pseudo-acacia* — Stammholz von 34 Jahren wirkte in 42 Minuten 58 Grad Hitze. In 2 Stunden giengen die Kohlen aus, und der Thermometer war bis auf 45 Grade gefallen. Nach 12 Stunden betrug der Abgang am Wasser 3 Pfund 26 Loth. Die Kohlen wogen 1¼ Loth, und die Asche ½ Loth.

Dieses Holz brannte zwar lebhaft und gut, doch neigte die Kohle zum Ausgehen, wenn der Luftzug nicht stark war. Auch knickerte die Flamme, und eine aus der Gluth genommene auf den Heerd gelegte einzelne Kohle wurde bald schwarz.

Zwey Versuche, von zwey verschiedenen Bäumen, gaben ganz gleiche Resultate.

40) Acacien Reidelholz von 8 Jahren brachte den Thermometer in 40 Minuten auf 60 Grade. In 1 Stunde 55 Minuten waren die Kohlen erloschen, und der Thermometer stand auf

46

46 Graden. Nach 12 Stunden betrug der Abgang am Wasser 4 Pfund 6 Loth. Die Kohlen wogen 1⅛ Loth, und die Asche ½ Loth.

Dieses Holz brannte eben so gut wie das Stammholz, und zeigte die nehmlichen Eigenschaften. Doch knickerte die Flamme weniger.

## Nadelhölzer.

41) Lerchen — *Pinus larix* — Baumholz von 50 Jahren bewirkte in 40 Minuten 56 Grad Hitze. In 1 Stunde und 38 Minuten waren die Kohlen erloschen, und der Thermometer stand auf 49 Graden. Nach 12 Stunden waren 3 Pfund 2 Loth Wasser verdunstet. — Die zurückgebliebenen Kohlen wogen 2¼ Loth, und die Asche ⅛ Loth.

Dieses Holz gab zwar eine ziemlich lebhafte Flamme, doch prasselten und spritzten die Kohlen sehr, und waren zum Erlöschen geneigt, wenn das Feuer nicht sehr stark war. In der freyen Luft starb eine Kohle sehr bald.

Alles übrige untersuchte Nadelholz brannte besser, als das Lerchenholz, welches ich nicht erwartet hatte. Ich stellte daher mehrmals wiederholte Versuche

mit

mit diesem Holze an, aber die Resultate blieben leider dieselben.

42) Lerchen Reidelholz von 30 Jahren verursachte in 37 Minuten 51 Grad Hitze. In 1 Stunde und 20 Minuten waren die Kohlen erloschen, und der Thermometer bis auf 44 Grade gesunken. Nach 12 Stunden hatte das Wasser 2 Pfund 20 Loth am Gewicht verloren. Die Kohlen wogen 2 Loth, und die Asche $\frac{1}{8}$ Loth.

Alles Uebrige hatte das Lerchen Reidelholz mit dem Lerchen Baumholze gemein.

43) Kiefern — *Pinus sylvestris* — kienicht Baumholz von 125 Jahren bewirkte in 70 Minuten 70 Grad Hitze. In 1 Stunde 50 Minuten waren die Kohlen ausgegangen, und der Thermometer stand auf 54 Graden. Nach 12 Stunden fand ich 5 Pfund 8 Loth Wasser verdunstet. Die Kohlen wogen $2\frac{3}{4}$ Loth, und die Asche 1 Loth.

Dieses Holz brannte ausserordentlich gerne und heftig, doch gab es einen sehr dicken unangenehmen Rauch.

Dieser Umstand macht es bey der Kocherey verhaßt. Weil es sich aber sehr gerne und geschwind

anzün-

anzünden läßt, und die Flamme in der freyen Luft lange ausdauert; so bedient man sich dieses Holzes zum Feuer-Anmachen häufig.

44) Kiefern Baumholz von 100 Jahren verursachte in 40 Minuten 60 Grad Hitze. In 2 Stunden 50 Minuten erloschen die Kohlen, und der Thermometer war bis auf 42 Grade gefallen. Nach 12 Stunden betrug der Abgang am Wasser durch die Verdunstung 4 Pfund. Die Kohlen wogen $2\frac{3}{4}$ Loth, und die Asche $1\frac{1}{10}$ Loth.

Die Flamme war lebhaft, das Feuer knickerte, und der Rauch war nicht sehr stark. Die Kohlen dauerten im Freyen ziemlich aus.

Dieses Holz kann daher, in einer Mischung mit gutem Laubholze, auf dem Heerd bequem verbraucht werden. Rein würde aber das Kohlfeuer von Kiefernholz auf dem Heerd von keiner erforderlichen Dauer seyn. Auch bey eingeschlossener Feuerung kann mit diesem Holze sehr geschwind ein hoher Grad von Hitze bewirkt werden, der aber nicht lange anhält.

45) Kiefern Stammholz von 50 Jahren gab in 38 Minuten 57 Grad Hitze. In 2 Stunden 30 Minuten giengen die Kohlen aus, und

und der Thermometer zeigte 40 Grade. Nach 12 Stunden waren 3 Pfund 10 Loth Wasser abgedunstet. Die Kohlen wogen 2½ Loth, und die Asche 1 Loth.

Alles Uebrige hatte dieses Holz mit dem vorhergehenden gemein.

46) Kiefernholz aus der Spitze eines 100jährigen Stammes wirkte in 40 Minuten 54 Grad Hitze. In 2 Stunden 40 Minuten waren die Kohlen ausgegangen, und der Thermometer bis auf 42 Grade gesunken. Nach 12 Stunden fand ich 3 Pfund Wasser verdunstet. Die Kohlen wogen 2¾ Loth, und die Asche ⅞ Loth.

Die Flamme war nicht so lebhaft, und die Kohlen mehr zum Erlöschen geneigt, als beym Stammholze. Alles Uebrige hatte es mit diesem gemein.

47) Kiefern Reisholz von 30 Jahren verursachte in 35 Minuten 53 Grad Hitze. In 1 Stunde und 45 Minuten erloschen die Kohlen, nachdem der Thermometer bis auf 43 Grade gefallen war. Nach 12 Stunden betrug der Abgang am Wasser durch die Verdunstung 3 Pfund. Die Kohlen wogen 2½ Loth, und die Asche ⅞ Loth.

Dieſes Holz hatte übrigens die nehmlichen Eigenſchaften wie das Kiefern Baumholz — nur rauchte es weniger und kniſperte mehr.

48) Edeltannen — *Pinus abies, du Roi* — Stammholz von 80 Jahren gab in 32 Minuten 55 Grad Hitze. In 1 Stunde 10 Minuten waren die Kohlen erloſchen, und der Thermometer ſtand auf 51 Graden. Nach 12 Stunden waren 3 Pfund Waſſer abgedunſtet. Die Kohlen wogen 2¾ Loth, und die Aſche 1 Loth.

Die Flamme war heftig, und knickerte wie die von kiefern Holze, doch entſtand weniger und kein ſo unangenehmer Rauch. In einer Miſchung mit gutem Laubholze, iſt auch dieſes Holz auf dem Heerd brauchbar.

49) Edeltannen Reidelholz von 40 Jahren wirkte in 36 Minuten 50 Grad Hitze. In 1 Stunde 50 Minuten giengen die Kohlen aus, und der Thermometer war auf 40 Grade geſunken. Nach 12 Stunden betrug der Abgang am Waſſer durch die Verdunſtung 2 Pfund 8 Loth. Die Kohlen wogen 2½ Loth, und die Aſche ¼ Loth.

Alles Uebrige hatte das Edeltannen Reidelholz mit Edeltannen Baumholze gemein.

50) Fichten — *Pinus picea, du Roi* — Stammholz von 100 Jahren machte in 55 Minuten 59 Grad Hitze. In 1 Stunde und 30 Minuten waren die Kohlen erloschen, und der Thermometer bis auf 52 Grade gefallen. Nach 12 Stunden betrug der Abgang am Wasser durch die Verdunstung 3 Pfund 28 Loth. Die Kohlen wogen 2½ Loth, und die Asche 1 Loth.

Die übrigen Eigenschaften hatte dieses Holz mit dem vorstehenden Edeltannenholze gemein.

51) Fichten Reidelholz von 40 Jahren gab in 36 Minuten 50 Grad Hitze. In 1 Stunde 40 Minuten waren die Kohlen ausgegangen, und der Thermometer bis auf 44 Grade gesunken. Nach 12 Stunden fand ich 3 Pfund Wasser verdunstet. Die Kohlen wogen 2¼ Loth, und die Asche ¼ Loth.

Alle übrigen Eigenschaften waren den vom Fichten Baumholze ganz gleich.

## B.

### In der Saftzeit gehauene, vollkommen dürr gewordene, und im eingeschlossenen Raum verbrannte Hölzer.

Ob ich gleich viele Versuche der Art angestellt habe, so will ich doch, um nicht weitläuftig zu werden, nur einige davon hier anführen. Das Verhältniß blieb bey den übrigen beynahe immer gleich. Man wird also schon hinlänglich beurtheilen können, wie sich die Wirkung des im Saft gehauenen Holzes gegen die Wirkung des auſſer der Saftzeit gefällten verhält, wenn man diese wenigen Versuche gegeneinander betrachtet.

52) Buchen-Reidelholz von 40 Jahren wirkte in 44 Minuten 63 Grad Hitze. In 3 Stunden 10 Minuten waren die Kohlen erloschen, und der Thermometer auf 42 Grade gesunken. Nach 12 Stunden fand ich 4 Pfund 8 Loth Wasser verdunstet. Die Kohlen wogen 2 Loth, und die Asche $1\frac{1}{8}$ Loth.

Das Holz brannte übrigens so, wie das auſſer der Saftzeit gehauene. Sub. n. 9.

53) Hainbuchen Stammholz von 50 Jahren verursachte in 51 Minuten 60 Grad Hitze. In 3 Stunden und 10 Minuten waren die Kohlen ausgegangen, und der Thermometer stand auf 39 Graden. Nach 12 Stunden waren 4 Pfund Wasser verdunstet. Die Kohlen wogen 2½ Loth, und die Asche ½ Loth.

Alle übrigen Eigenschaften hatte dieses Holz mit dem ausser der Saftzeit gehauenen sub. n. 12. gemein.

54) Saalweiden Reidelholz von 20 Jahren gab in 43 Minuten 53 Grad Hitze. In 2 Stunden 10 Minuten giengen die Kohlen aus, und der Thermometer war bis auf 43 Grade gesunken. Nach 12 Stunden betrug der Abgang am Wasser 3 Pfund. Die zurückgebliebenen Kohlen wogen 1½ Loth, und die Asche ½ Loth.

In allem übrigen fand ich es mit dem Saalweiden Reidelholz sub n. 38., welches ausser der Saftzeit gehauen worden war, ganz gleich.

C.

## C.

### Auſſer der Saftzeit gehauene, völlig dürr gewordene, und im Freyen verbrannte Hölzer.

Um zu zeigen, wie ſich die Wirkung des Feuers von einer, unter einem eingemauerten Keſſel verbrannten Holzmaſſe, gegen die Wirkung des Feuers von gleicher Holzmaſſe verhält, wenn ſie bey ſonſt gleichen Umſtänden, unter dem nehmlichen Gefäß verbrennt wird, nachdem es in der nehmlichen Küche auf einen Dreyfuß geſtellt worden iſt; führe ich folgende Verſuche an. Das Verhältniß blieb bey vielen Verſuchen immer zum Erſtaunen gleich. Man wird es alſo aus dieſen wenigen hinlänglich beurtheilen können.

55) Hainbuchen Stammholz von 50 Jahren wirkte in 40 Minuten 43 Grad Hitze. In 4 Stunden 30 Minuten erloſchen die Kohlen, und der Thermometer ſank auf 27 Grade. Nach 12 Stunden betrug der Abgang am Waſſer durch die Verdunſtung 1 Pfund 24 Loth. Die Kohlen wogen 1 Loth, und die Aſche 1¼ Loth.

Die übrigen Eigenſchaften hatte es mit dem Hainbuchenholze ſub n. 11. gemein.

56) Italiänisch Pappeln Stammholz von 20 Jahren machte in 28 Minuten 26 Grad Hitze. In 1 Stunde 40 Minuten giengen die Kohlen aus, nachdem der Thermometer bis auf 23 Grade gefallen war. Nach 12 Stunden fand ich 24 Loth Wasser verdunstet. Die Kohlen wogen 1½ Loth, und die Asche ¼ Loth.

Die übrigen Eigenschaften kann man sub n. 33. finden.

57) Edeltannen Stammholz von 80 Jahren bewirkte in 39 Minuten 30 Grad Hitze. In 1 Stunde 50 Minuten erloschen die Kohlen, und der Thermometer zeigte 27 Grade. Nach 12 Stunden betrug der Abgang am Wasser durch die Verdunstung 1 Pfund 6 Loth. Die Kohlen wogen 2 Loth, und die Asche ¼ Loth.

Die übrigen Eigenschaften kann man sub n. 46. finden.

58) Fichten Stammholz von 100 Jahren machte in 37 Minuten 35 Grad Hitze. In 1 Stunde 30 Minuten waren die Kohlen abgestorben, und der Thermometer bis auf 32 Grade gesunken. Nach 12 Stunden betrug der Abgang am Wasser 1 Pfund 21 Loth. Die Kohlen wogen 1¼ Loth, und die Asche ⅞ Loth.

Die

Die übrigen Eigenschaften hatte dieses Holz mit dem Fichtenholz sub n. 50 gemein.

## D.

### Ausser der Saftzeit gehauenes, und grün oder frisch unter dem eingemauerten Kessel verbranntes Holz.

Die Resultate der mit grünem Holze angestellten Versuche fielen nicht ganz gleich aus. Die Wirkung des Feuers wurde mehr gehemmt, je mehr das Holz Feuchtigkeit enthielt. Alles weichere Holz brannte in seinem grünen Zustande besser, als das härtere, weil jenes im Feuer geschwinder abtrocknete, als dieses. Doch war die Wirkung bey jeder Holzart merklich schwächer, als von dürrem Holze. Alles Holz war schwer in Brand zu bringen — es rauchte stärker und neigte mehr zum Ausgehen. Ich will hier nur durch ein Beyspiel zeigen, wie sich der grüne Brand zum dürren verhält. Hieraus wird der Schaden schon hinlänglich einleuchten, welcher dem zu Theil wird, der sich keinen dürren Holzvorrath hält.

59) Buchen Stammholz von 80 Jahren sogleich nach der Fällung verbrannt bewirkte in 85 Minuten 50 Grad Hitze.

In

In 4 Stunden waren die Kohlen ausgegangen, und der Thermometer bis auf 38 Grade gefallen. Nach 12 Stunden betrug der Abgang am Waſſer durch die Verdunſtung 2 Pfund 8 Loth. Die Kohlen wogen 3 Loth, und die Aſche ½ Loth.

Mit groſſer Mühe wurde dieſes Holz in Brand gebracht. Es rauchte ſtark, und neigte ſo ſehr zum Erlöſchen, daß der ſonſt nie gebrauchte Blasbalg zur Hand genommen werden mußte.

## E.

### Auſſer der Saftzeit gehauenes, vollkommen dürr gewordenes, und unter dem eingemauerten Keſſel verbranntes Reiſſerholz.

60) Buchene Reiſſer von einem 120-jährigen Baume — im Gewicht mit 200 Cubik-Zollen Buchen Stammholz ſub n. 6. gleich — gaben in 40 Minuten 57 Grad Hitze. In 3 Stunden erloſchen die Kohlen, nachdem der Thermometer bis auf 44 Grade geſunken war. Nach 12 Stunden betrug der Abgang am Waſſer durch die Verdunſtung 3 Pfund 18 Loth. Die zurückgebliebenen Kohlen wogen 2 Loth, und die Aſche 1 Loth.

Die

Die Flamme war ziemlich heftig; knickerte etwas, und die Kohlen neigten im Freyen mehr zum Ausgehen, als die des buchenen Stammholzes von nehmlicher Dicke.

61) Kieferne Reiser von einem 100-jährigen Baume — im Gewicht mit 200 Cubik-Zollen Kiefern Stammholz sub n. 42. gleich — bewirkten in 24 Minuten 57 Grad Hitze. In 1 Stunde und 30 Minuten giengen die Kohlen aus, und der Thermometer zeigte 50 Grade. Nach 12 Stunden waren 3 Pfund 22 Loth Wasser verdunstet. Die zurückgebliebenen Kohlen wogen 1½ Loth, und die Asche ½ Loth.

Das Feuer brannte sehr lebhaft — knickerte etwas, und rauchte wenig. Zur Backofenfeuerung ist dergleichen Holz sehr gut. Es wirkt sehr geschwind einen hohen Grad von Hitze, und auf die lange Dauer der Kohlen kommt es in diesem Falle nicht an.

Aus diesen wenigen Beyspielen wird man ersehen können, wie sich die Wirkung des Feuers von Reisser- und Stammholz gegen einander verhält, wenn das Gewicht im trockenen Zustande gleich ist. Bey mehreren Versuchen blieb

dieses

dieſes Verhältniß ziemlich gleich. Ganz vollkommene Gleichheit iſt aber auch nicht möglich, weil die Stärke der Reiſſer immer ſehr verſchieden ausfällt.

Dieſes ſind die Reſultate meiner, über das Verhältniß der Brennbarkeit der Hölzer bisher angeſtellten Verſuche, welche ich zur geſchwinden und beſſeren Ueberſicht in die beygefügte Tabelle A. gebracht habe.

Im folgenden dritten Abſchnitt werde ich nun zeigen, auf welche Art der Preiß für jede Holzart und Holzgattung, nach den verſchiedenen Wirkungen derſelben, berechnet und gefunden werden kann.

---

# Dritter Abschnitt.

## Von dem Nutzen, welcher sich aus vorstehenden Versuchen über die Brennbarkeit der Hölzer ziehen läßt.

Der Vortheil, welchen man aus den vorhin mitgetheilten Versuchen ziehen kann, bestehet vorzüglich darinn, daß sich nach den Resultaten derselben die Preiße des Brennholzes mit seinen Wirkungen in ein Verhältniß bringen lassen — daß man die Eigenschaften jeder Art Brennholz beurtheilen, und daß man nachher, dem Bedürfniß gemäß, darunter wählen kann.

Um den verhältnißmäßigen Werth zweyer Dinge von verschiedener Wirkung, bestimmen zu können, muß der Werth von einer Sache schon bekannt seyn, sonst ist kein Verhältniß anzugeben möglich. — Soll daher das Verhältniß des Werths oder des Preißes zweyer und mehrerer Holzarten festgesetzt werden; so muß nothwendig für eine Holzart der Preiß feststehen, welcher von dem Verkäufer abhängt, und nach der Concurrenz der Käufer, und nach dem Mangel oder Ueberfluß an einer Sache seine Bestimmung erhält.

Die

Die übrigen Preiße von ähnlichen Dingen aber müssen — wenn sie vernünftig seyn sollen — nach dem Verhältniß der Wirkungen bestimmt werden.

Der verhältnißmäßige Preiß einer gewissen Masse Aspenholzes gegen eine gleiche Masse Buchenholz läßt sich daher nicht eher bestimmen, bis für das Buchenholz ein Preiß angenommen ist. Wenn dieser fest steht, so kann der Preiß für das Aspenholz, nach dem Verhältniß der beyderseitigen Wirkungen bestimmt werden.

Nun entsteht aber die Frage: wie berechnet man nach den gefundenen Wirkungen das Verhältniß der Brennholz-Preiße für jede Holzsorte, wenn zum Beyspiel 98 Cubikschuhe Buchen-Stammholz von 120jährigem Alter 6 Gulden kosten?

Bey dieser Berechnung kommt erstlich die Verschiedenheit des höchsten Thermometerstandes — zweytens die Dauer der Hitze bis zum Erlöschen der Kohlen — und drittens der Abgang am Wasser durch die Verdunstung in Betracht. Denn dasjenige Holz, welches die größte Hitze verursacht, und die Hitze am längsten und stärksten unterhält, muß natürlicherweise das beste seyn. — Der Umstand, daß eine Holzart leichter brennt, schneller

wirkt

wirkt — weniger zum Erlöschen geneigt ist — weniger Rauch giebt und dergleichen, erhöhet und vermindert den Werth zwar auch; darauf kann aber bey einer solchen Berechnung nicht Rücksicht genommen werden, weil diese Eigenschaften dem einen mehr, dem andern weniger angenehm und unangenehm sind, je nachdem das Holz zu einem Gebrauch dienen soll.

Durch Rechnung läßt sich also nur finden, wie viel, in Rücksicht des hohen Grades und der langen Dauer der Hitze, eine Holzart gegen die andere werth ist. Die Verminderung des, der Hitze angemessenen, Preißes aber, in Rücksicht auf gewisse unangenehme Eigenschaften des Brennholzes, ist willkührlich, und erhält nach den sehr verschiedenen Umständen ihre verschiedene Bestimmung.

Die Berechnung selbst machte ich auf folgende Art:

Gesezt, ich wollte wissen, wie viel eine gewisse Masse Aspenholz — sub n. 29. — ihrer Brennbarkeit nach werth ist, wenn eben so viel Buchen Stammholz — sub n. 6 — 6 Gulden kostet; so suchte ich erst den verhältnißmäßigen Werth des Aspenholzes, in Rücksicht des höchsten Grades von Hitze, welcher sich durch dasselbe bewirken läßt,

nach

nach der Regel de Tri, indem ich ansetzte: 62 Grade Hitze sind 6 fl. werth; wie viel werden 49 Grade werth seyn? — Durch diese Operation erfuhr ich, daß das Aspenholz in diesem Betracht 4 fl. 44 kr. 2 pf. werth ist. — Hierauf suchte ich auch den verhältnißmäßigen Werth dieses Aspenholzes gegen das büchene, in Rücksicht der langen Dauer der Hitze, durch die Regel Quinque, indem ich sagte: 3 Stunden und 45 Minuten, oder 225 Minuten Hitz-Dauer, sind bey 42 Grad Thermometerstand 6 fl. werth, wie viel werden 2 Stunden und 15 Minuten oder 135 Minuten Hitz-Dauer bey 39 Grad Thermometerstand werth seyn? — Hierdurch fand ich 3 fl. 20 kr. 2 pf. — Endlich suchte ich auch noch nach der Verdunstung das Verhältniß, indem ich ansetzte: Wenn 4 Pfund 8 Loth oder 136 Loth Wasser verdunsten, so ist das Holz 6 fl. werth was wird es werth seyn, wenn nur 2 Pfund 10 Loth oder 74 Loth Wasser abdunsten? — Hierdurch fand ich, daß das Aspenholz in dieser Rücksicht 3 fl. 15 kr. 3 pf. werth ist. — Diese drey Resultate zog ich zusammen, und erhielt — durch die Division mit 3 — im Durchschnitt 3 fl. 46 kr. 3⅓ pf. zum verhältnißmäßigen Preiß für das Aspenholz, wenn eben so viel Buchenholz 6 fl. kostet.

Auf

Auf gleiche Weise habe ich die Preiße für alle Holzarten berechnet, wie man in der Tabelle A finden kann.

Enthielten nun die Klaftern von jeder Holzart und Holzgattung einerley Holzmasse; so würde man weiter keine Reduction nöthig haben. Da die Holzmasse aber in der nehmlichen Klafter verschieden ist, je nachdem der Klafter Raum mit Scheit- oder Prügelholz — mit stärkeren oder geringeren Scheiten oder Prügeln — mit geraderissigem oder krummrissigem, und mit glattem oder ästigem Holze, mehr oder weniger dichte, ausgefüllt wird; so mußte ich auch über diesen Gegenstand erst viele mühsame Versuche anstellen, um zu erfahren: wieviel Holzmasse, von jeder Art Holz, in eine immer gleich viel Raum enthaltende Klafter geht.

Den körperlichen Gehalt der Scheitholz-Klaftern, welche 6 Schuhe hoch, — 6 Schuhe breit und 4 Schuhe am Scheit lang sind, und folglich 144 Cubikschuhe Raum enthalten, erfuhr ich auf folgende Art: Ich ließ einen vorher genau gemessenen Stamm in 4 Fuß lange Trummen schneiden, und so viele davon aufspalten und aufsetzen, als zur Klafter erforderlich waren. Hierauf zog ich den Betrag der noch übrig gebliebenen

benen Trümmen, vom Gehalt des ganzen Stammes ab; so erfuhr ich, wie viel Holzmasse in der Klaffter war.

Diese Versuche wiederholte ich öfters, sowohl bey ganz glattem, als auch bey ästigem, bey gerade und krumm spaltigem Holze. Ich verglich hierauf auch den Gehalt der gut, mittelmäßig und schlecht gemachten Klaftern, sowohl von geringeren als stärkeren Stämmen, bey jeder im Wuchs verschiedenen Holzart, und zog daraus den Durchschnitt, welcher in den Tabellen A. und B. angesetzt ist.

Den körperlichen Gehalt der Prügel-Klaftern fand ich aber auf folgende Art: Einen großen Trog, dessen hohler Raum ein Balkenstück war, füllte ich halb voll Wasser, und legte so viele Prügel in dasselbe, daß das Wasser mit der Oberfläche des Troges gleich stand. Hierauf nahm ich dieses Holz aus dem Trog — ergänzte das am Holze hängengebliebene Wasser wieder, und setzte diese Operation so lange fort, als nöthig war, eine ganze Klaffter Prügelholz zu messen.

Endlich berechnete ich den Cubik-Gehalt der Balkenstücke in dem Trog, welche durch das Holz jedesmal waren ausgefüllt worden, dieser mußte

dem Cubik-Gehalt der untersuchten Klaffter gleich seyn.

Oder, ich berechnete mehrere glatte und runde Prügel aus einer Klaffter, cubisch, sowohl solche die unten, als solche die oben vom Reidel waren, weil das nahe über dem Stock genommene Holz schwerer wiegt, als das vom Wipfel. Diese berechneten Prügel, und auch die ganze Klaffter wog ich genau ab, und suchte zum Gewicht der gemessenen einzelnen Prügel — zum cubischen Gehalt derselben und zum Gewicht der ganzen Klaffter die vierte Proportional-Zahl, oder den cubischen Gehalt der ganzen Klaffter. — Beyde Operationen gaben sehr harmonische Resultate — und aus der Vergleichung der gut, mittelmäßig und schlecht gelegten, und aus 3, 4 und 5zölligen Prügeln gesetzten, Klaffterrn entstanden die Ansätze in den Tabellen A. und B.

Nachdem ich nun den cubischen Holz-Gehalt meiner angenommenen Klaffter, nach Verschiedenheit der Holzarten und Holzgattungen, gefunden und angegeben habe; so ist es leicht, den wahren Werth einer solchen Klaffter von jeder Holzart zu bestimmen. Man darf nur zu dem cubischen Gehalt der bey meiner Berechnung zum Grund gelegten Buchenholz-Klaffter, welcher 98 Cubik-Schuhe

beträgt

beträgt — zu dem nach gleicher Holzmasse berechneten Preiß einer andern Holzart — und zur geringeren oder größeren Holzmasse derselben, die vierte Proportional-Zahl suchen:

Gesetzt, eine Buchen Scheitholzklaffter enthält 98 Cubik-Schuhe, und kostet 6 fl., was wird eine Aspene Klaffter Scheitholz werth seyn, die bey eben so viel Masse 3 fl. 46 kr. 3¾ pf. kosten müßte — die aber nur 90 Cubik-Schuhe Holz in sich faßt?

Hier suche man
zu 98: C. Sch. zu 3 fl. 46 kr 3¾ pf. = 907¾ pf.
und zu 90 C. Sch.
die vierte Proportional-Zahl, also 3 fl. 28 kr. 1 pf. — Dieses ist der verhältnißmäßige Preiß für eine Klaffter Aspen Scheitholz, wenn die Klaffter Buchen Scheitholz 6 fl. kostet.

Auf gleiche Art habe ich die Preiße für alle, zur nehmlichen Zeit gefällte, und auf gleiche Weise getrocknete und verbrannte Holzarten berechnet, und die Resultate in die letzte Abtheilung der Tabelle A. gesetzt.

Auch habe ich in derselben sub Lit. B. C. und D. das Geld ausgeworfen, welches eine, im grünen Zustande gleich große, Holzmasse ihrer Wirkung

nach

nach werth ist, wenn sie zu verschiedener Jahreszeit gefällt, und mit veränderten Umständen verbrannt wird. — Und sub Lit. E. habe ich angegeben, wie hoch eine gewisse Menge dürrer Reisser, ihrer Wirkung nach, in Anschlag kommen muß, wenn das Gewicht davon dem Gewichte einer dürren Klaffter Scheitholz, von der nehmlichen Holzart, gleich ist.

Da Wirkungen und Preiße im nehmlichen Verhältniß stehen; so kann man durch Gegeneinanderhaltung dieser Geldansätze am deutlichsten sehen: wie viel das im Saft gehauene Holz mehr oder weniger Wirkung thut, als das auſſer dem Saft gefällte — wie viel das Holz, welches im Freyen brennt, weniger wirkt, als das, welches im eingeschlossenen Raum verbrannt wird — und um wieviel die Wirkung einer grünen oder frischen Holzmasse gegen eine gleich groß gewesene, vor dem Verbrennen aber ganz dürr gemachte, Holzmasse zurück bleibt.

Durch die Vergleichung der Nr. 52 und 9 — 53 und 12 — 54 und 38 wird man erstlich finden, daß das im Saft gehauene Holz ungefähr $\frac{1}{3}$. weniger wirkt, als das auſſer dem Saft gefällte. — Zweytens wird man durch Gegeneinanderhaltung der Nr. 55 und 12 — 56 und 33 — 57 und 48.

und

und 58 und 50 ersehen, daß das Holz, wenn es im Freyen verbrannt wird, beynahe um die Hälfte im Werth, oder welches einerley ist, in der Wirkung zurück bleibt gegen eine gleich große Holzmasse, welche in einem eingeschlossenen Raum brennt. — Drittens wird man aus der Vergleichung der Nr. 59 und 7 sehen, daß grünes Holz nur ¼ der Hitze und Wärme giebt, welche durch eine gleich große, vollkommen dürr gewordene, Holzmasse bewirkt werden kann. — Und endlich viertens wird aus Beurtheilung der Nr. 60 und 6 — 61 und 44 erhellen, daß dürres Reisserholz nur ⅔ der Wirkung thut, welche sich durch gleiches Gewicht von dürrem Scheitholz der Art hervorbringen läßt.

Will man daher wissen, wie viel ein gewisses Maas Reisserholz werth ist, im Verhältniß gegen ein gewisses Maas Scheit- oder Prügelholz; so darf man nur beyde Maase wiegen, wenn sie ganz dürr sind, und das Verhältniß nach der Angabe berechnen.

Gesetzt, eine Klaffter Buchen Scheitholz von 120jährigen Stämmen wiegt 38 Centner 28 Pfund oder 3828 Pfund, und ist 6 fl. werth, wie viel werden 100 büchene Wellen werth seyn, wenn sie 2000 Pfund wiegen? da 3828 Pfund solcher Reisser nur für 5 fl. 12 kr. Wirkung thun.

Hier

Hier darf man nur zu 3828 Pfund zu 5 fl. 12 kr. oder 312 kr., und zu 2000 Pfund die vierte Proportional-Zahl suchen, so ist diese, nemlich 2 fl. 43 kr., der verhältnißmäßige Preiß für 2000 Pfund büchene Reisser, oder für 100 büchene Wellen, in Rücksicht auf die Hitze, welche sich damit bewirken läßt.

Um diese Vergleichungen und Berechnungen bey allen Holzarten anstellen zu können, theile ich hier eine Tabelle über die Schwere der untersuchten Holzarten sub Lit. B. mit. Man kann daraus nicht nur das Gewicht eines einzelnen Rheinländischen Cubik-Schuhes von jeder Holzart, sowohl wenn sie grün ist, als auch wenn sie ganz dürr ist, ersehen, sondern man wird darinn auch finden, wie viel Holzmasse jede Klaffter, nach Verschiedenheit der Holzarten, im Durchschnitt enthält, und wie schwer eine Klaffter wiegt, wenn das Holz erst gehauen, und wenn es ganz dürre ist.

Ausser dem Gebrauch bey Berechnung des Reisserholz-Werthes kann diese Tabelle beym Bauwesen und bey Holztransporten nützen.

Ich schliesse nun diese kleine Schrift mit dem Wunsche, daß sich mehrere Naturforscher die Mühe nehmen möchten, meine hier abgehandelten Versuche, sowohl über die Brennbarkeit, als über die

Schwere

Schwere der Hölzer ebenfalls anzuſtellen, zu erweitern, zu vervollkommnen und bekannt zu machen. Beſonders aber wünſchte ich, daß Jemand die Mühe über ſich nehmen möchte, zu unterſuchen, ob das hier angegebene Verhältniß der Brennbarkeit daſſelbe bleibt, wenn die Hölzer verkohlt ſind. Verſuche der Art würden beym Betrieb der Hütten und Hämmer auſſerordentlichen Nutzen ſtiften.

## Im Verlag der Hohenschul-Buchhandlung zu Herborn sind nachfolgende Bücher zu haben.

Abhandlungen, drey, für Baumeister, Polizeybeamte und Aerzte über den Strassenbau, Reinhaltung der Städte, und Vermeidung schädlicher Zimmerluft, 8. 6 gGr.

Abhandlung von einem Brandersparenden Ofen und vortheilhaften Kochheerde, 2te Aufl. mit 2 Kupf. 8. 8 gGr.

— wie Höfe und Vorwerke anzulegen, zu bauen und zu verwalten sind, mit Kupf. 8. 18 gGr.

— von dem Recht, der zweckdienlichen Anlage, dem Bau u. der guten Verwaltung der Ziegelhütten, mit 7 Kupfertafeln und 6 Tabellen, gr. 8. 18 gGr.

— von dem Bau nicht rauchender feuerfester Schornsteinen und ihrer guten Legung, auch dem Bau und der Verbesserung der rußischen eben so schönen als vollkommenen Stubenöfen, mit 5 Kupf. 8. 14 gGr.

— wie süße Brunnen vortheilhaft zu graben, und gesunde Wasser zu bekommen sind, 8. 4 gGr.

Vom Anbau der vorzüglichsten in- und ausländischen Holzarten, oder von der Holzkultur, 8. 5 gGr.

Anweisung für gemeine Feldmesser, mit 3 Kupfertafeln, 3te Aufl. 8. 6 gGr.

— zu einer künstlichen und zweckmäßigen Wiesenwässerung, mit Quell- Weg- Dorf- Stadt- Fluß- gesammelten Regen- und Seewasser, mit 1 Kupf. 8. 6 gGr.

Handwörterbuch, nützliches, für angehende Forst- und Waidmänner, gr. 8. 10 gGr.

Höcks, J. D. A., biographisch-litter. Nachrichten der vornehmsten Oekonomen und Cameralisten, nebst Projekt von einem Förster-Seminarium, 8. 6 gGr.

Hünersdorfs, L., Anleitung zu der natürlichsten Art Pferde abzurichten, für Liebhaber des Reitens aus dem Militair- und Civilstande; nebst einem Anhange, welcher die Anwendung dieser Regel auf das Cavalleriepferd und den gemeinen Reiter enthält, 2te verm. Aufl. 8. Schrp. 2 Rthlr. Dreyp. 1 Rthlr. 12 gGr.

v. Kregting's mathem. Beyträge zur Forstwissenschaft, mit Kupf. 8. 16 gGr.

Pfaffs, W., Taschenbuch zu richtiger Bestimmung des Cubic-Inhaltes und Werths der Stämme nach aller ihrer Verschiedenheit, besonders für den Forstmann zu Erleichterung genauer Waldabschatzungen als der Grundlage einer sichern Forstwirthschaft eingerichtet. 8. 11 gGr.

Walthers Grundriß der Forstwissenschaft, 8. 4 gGr.

v. Witzleben, F. L., Beyträge zur Holzcultur, 2te vermehrte Aufl. 8. 10 gGr.

Auſſer dem Saft geha
gewordene, und i
brannte
55. Hainbuchen, Baumh
56. Ital. Pappeln, Baum
57. Edeltannen, Baumhol
58. Fichten, Baumholz vo

D.

Auſſer der Saftzeit g
grün unter dem
Keſſel verbran
59. Buchen, Baumholz vo

E.

Auſſer der Saftzeit
dürr gewordene, und
Raum verbrannte
Gewicht der trocke
maſſe der Art g
60. Buchen, Reiſſer von
Stamme, im Gewi
61. Kiefern, Reiſſer von
Stamme, im Gewic

| Eine Klafter zu 144 Cubikschuh Raum enthält Holzmasse | | Eine Klafter wiegt | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | wenn das Holz grün ist | | wenn das Holz dürr ist | |
| Cub. | Sch. | Ctr. | Pfund | Ctr. | Pfund |
| 90 | | 45 | 45 | 25 | 56 |
| 74 | | — | — | 18 | 82 |
| 90 | | 45 | 72 | 21 | 71 |
| 74 | | — | — | 17 | 13 |
| 90 | | 45 | 33 | 23 | 34 |
| 74 | | — | — | 18 | 54 |
| 86 | | 55 | 95 | 27 | 65 |
| 74 | | — | — | 19 | 28 |
| 90 | | 42 | 46 | 31 | 41 |
| 74 | | — | — | 24 | 65 |
| 82 | | — | — | 33 | 21 |
| 74 | | — | — | 33 | 16 |
| 98 | | 59 | 53 | 30 | 62 |
| 74 | | — | — | 21 | 59 |
| 100 | | 60 | 18 | 36 | 31 |
| 98 | | — | — | 34 | 91 |
| 80 | | — | — | 24 | 30 |

3 2044 102 822 772